

DE-U-296 15 818 describes a device for producing a protective plate comprising fastening knobs, wherein the device comprises a means for cold shaping the fastening knobs; for mutually pressing the fastening knobs that are arranged in rows, two elongate profiles are provided whose stamping edges are entirely or partly rounded and/or comprise oblique stamping surfaces.



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 296 15 818 U 1

⑯ Int. Cl. 6:  
B 29 C 59/00  
E 03 F 3/04

DE 296 15 818 U 1

⑯ Aktenzeichen: 296 15 818.6  
⑯ Anmeldetag: 12. 9. 96  
⑯ Eintragungstag: 31. 10. 96  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 12. 12. 96

⑯ Inhaber:  
GFA Industrie-Abdichtungssysteme GmbH, 21218  
Seevetal, DE

⑯ Vertreter:  
Pohl, M., Dipl.-Biol. Dr., Pat.-Anw., 21077 Hamburg

⑯ Vorrichtung zur Herstellung einer mit Befestigungsnoppen versehenen Schutzplatte

DE 296 15 818 U 1

**Beschreibung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Herstellung einer mit Befestigungsnoppen versehenen Schutzplatte 5 insbesondere für die Auskleidung von Rohrleitungen aus zementgebundenen Werkstoffen.

Großvolumige Abwassertransportleitungen insbesondere aus Beton unterliegen häufig einem biogenen Säureangriff, der dazu 10 führt, daß sich der Beton zersetzt und die Rohrleitungen zerfallen. Um hier Abhilfe zu schaffen, werden entsprechende Rohrleitungen von innen ausgekleidet. Besonders bewährt hat sich hierbei eine Auskleidung mit Kunststoffplatten, die auf einer Seite Befestigungsnoppen aufweisen, die zur Verankerung 15 der Platten im Beton dienen.

Das Problem bei derartigen Schutzplatten besteht jedoch darin, daß die vorgesehenen Befestigungsnoppen keinen ausreichenden Halt der Schutzplatte gewährleisten, so daß die gesamte Schutzkonstruktion gefährdet ist. 20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Herstellung solcher Schutzplatten bereitzustellen, deren Befestigungsnoppen eine haltbare Verbindung 25 mit dem Beton ermöglichen. Hierbei soll insbesondere erreicht werden, daß auch die Befestigungsnoppen selber beständig sind und sich bei mechanischer Belastung nicht von der Schutzplatte lösen.

30 Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der gestellten Aufgabe dadurch, daß die Vorrichtung eine Einrichtung zum Kaltumformen von Befestigungsnoppen aufweist, wobei zum gegenseitigen Pressen der in Reihen angeordneten Befestigungsnoppen zwei Längsprofile vorgesehen sind, deren jeweilige Stempelbalken 35 ganz oder teilweise abgerundete und/oder abgeschrägte Stempelflächen aufweisen.

14.08.96

- 2 -

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung lassen sich BefestigungsNOPPEN ausbilden, die sich gut im Beton verankern lassen und im Bereich ihres dünnen Noppenstammes eine erhöhte Festigkeit aufweisen, wodurch ein späteres Ablösen der BefestigungsNOPPEN von der Schutzplatte vermieden wird.

Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die Stempelbalken mit einer oberen und einer unteren Stempelfläche versehen. Diese unterschiedlichen Flächen führen zu einer angepaßten Form der BefestigungsNOPPEN, wodurch insbesondere solche Noppenformen ausbildbar sind, die sich durch entsprechende Ausnehmungen sicher in der Betonwand verankern lassen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß bei gleichem Flächenwinkel  $\alpha$  die obere Stempelfläche kleiner ist als die untere Stempelfläche. Bei einer derartigen Ausbildung der Stempelbalken führt das beiderseitige Pressen der BefestigungsNOPPEN dazu, daß sich die einzelne Noppe zu einem pilzartigen Gebilde reckt, wodurch sich im Bereich des dünnen Noppenstammes eine besondere Festigkeit ergibt.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Längsprofile im Querschnitt doppelt L-förmig ausgebildet sind. Derartige Längsprofile haben den Vorteil, daß sich diese beim Pressen der BefestigungsNOPPEN auf der noppenseitigen Oberfläche der Schutzplatte abstützen und die Noppen gezielt nach oben strecken. Zur besseren Führung der Längsprofile können diese mit Rohrprofilen verbunden sein.

Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung ist zum kontinuierlichen Kaltumformen eine Transportvorrichtung vorgesehen, die die Schutzplatte entlang der Einrichtung zum Kaltumformen zieht. Bei einer derartigen Anordnung der Transportvorrichtung wird insbesondere vermieden, daß sich die Schutzplatte

14.09.96

- 3 -

beim Pressen wölbt, wie dies bei einem schubweisen Vortrieb der Schutzplatte der Fall wäre.

5 Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Es zeigt:

10 Fig. 1 einen Schnitt durch die Einrichtung zum Kaltumformen der Befestigungsnoppen,

Fig. 2 verschiedene Stempelbalken im Querschnitt,

15 Fig. 3 einen besonders bevorzugten Stempelbalken im Querschnitt,

Fig. 4 die Anordnung einer Transportvorrichtung in Verbindung mit der Einrichtung zum Kaltumformen.

20 Fig. 1 zeigt eine Schutzplatte 11 mit einzelnen Befestigungsnoppen 3, in die seitliche Ausnehmungen 13 eingeformt werden. Die Einrichtung 2 zum Kaltumformen der Befestigungsnoppen 3, die vorzugsweise pneumatisch betrieben wird, besitzt hierbei Längsprofile 4, 4a, die zum gegenseitigen Pressen der Befestigungsnoppen 3 dienen. Die vorgesehenen Längsprofile haben hierbei den Vorteil, daß gleichzeitig mehrere in Reihe angeordnete Befestigungsnoppen 3 preßbar und umformbar sind.

30 Die Längsprofile 4, 4a sind vorzugsweise doppelt L-förmig ausgebildet und stützen sich auf der noppenseitigen Oberfläche 12 der Schutzplatte 11 ab. Die Längsprofile 4, 4a weisen Stempelbalken 5, 5a auf, deren Stempelflächen 6, 6a beim Kaltumformen der Befestigungsnoppen 3 deren Form prägen. Zur besseren Führung der Längsprofile 4, 4a sind diese mit Rohrprofilen 9, 9a lösbar verbunden, beispielsweise mittels einer üblichen Schraubverbindung.

14.09.96

- 4 -

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat ferner den Vorteil, daß auch solche Schutzplatten bearbeitbar sind, deren vorgefertigte Befestigungsnoppen im Randbereich der Platte eine produktionstechnisch bedingte Formveränderung erfahren haben. So kann beispielsweise eine gewisse Schrägstellung der Befestigungsnoppen 3 durch entsprechendes Recken ausgeglichen werden, ohne daß die Noppen ihre Befestigungsfunktion verlieren.

Das Besondere der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 ist der damit erzielbare Reckvorgang der Befestigungsnoppen 3. Beim Pressen der Befestigungsnoppen 3 stützen sich die Längsprofile 4, 4a im Bereich ihrer Stempelbalken 5, 5a auf der noppenseitigen Oberfläche 12 der Schutzplatte 11 ab. Damit wird einerseits erreicht, daß sich die Schutzplatte 11 nicht aufwölbt. Gleichzeitig werden die Noppen 3 so emporgereckt, daß sich hierdurch eine mehrfach erhöhte Festigkeit im Bereich des Noppenstammes 14 ergibt. Ferner bilden sich die Noppen 3 zu einem pilzartigen Gebilde aus und ermöglichen auf diese Weise eine sichere Verankerung der Schutzplatte 11 im Beton.

In Fig. 2 sind verschiedene Ausführungsformen der Stempelbalken 5, 5a dargestellt. Fig. 2a zeigt einen Stempelbalken 5 mit einer insgesamt abgerundeten Stempelfläche 6, so daß sich eine abgerundete obere und untere Stempelfläche 7, 8 ergibt. In Fig. 2b ist ein Stempelbalken 5 mit einer ebenen oberen Stempelfläche 7 und einer ebenen unteren Stempelfläche 8 gezeigt. Weiterhin zeigt die Ausführungsform gemäß Fig. 2c einen Stempelbalken 5, bei dem die obere Stempelfläche 7 abgerundet und die untere Stempelfläche 8 eine ebene schräge Fläche ist.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform des Stempelbalkens 5 zeigt Fig. 3. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist die Stempelfläche 6 eine obere Stempelfläche 7 und eine untere Stempelfläche 8 auf, wobei der jeweilige Flächenwinkel  $\alpha$

14.09.96

- 5 -

gleich groß ist. Allerdings ist die obere Stempelfläche 7 kleiner als die untere Stempelfläche 8, wodurch sich beim Pressen der Befestigungsnoppen 3 ein besonders vorteilhaftes Kneifbild ergibt. Die Befestigungsnoppen 3 erhalten in diesem Fall eine für die Fixierung der Schutzplatte 11 im Beton günstige Form und weisen im Bereich des Noppenstammes 14 eine überdurchschnittlich gute Festigkeit auf. Im gezeigten Ausführungsbeispiel kann die obere Stempelfläche 7 etwa ein Drittel der gesamten Stempelfläche 6 einnehmen.

10 Schließlich zeigt Fig. 4 die Vorrichtung 1 mit einer Transportvorrichtung 10, die die Schutzplatte 11 entlang der Einrichtung 2 zieht. Die Transportvorrichtung 10 ist grundsätzlich bekannt. Das Besondere hierbei besteht darin, daß die 15 Transportvorrichtung 10 die Schutzplatte 11 nicht in Richtung der Einrichtung 2 transportiert, wodurch ein Aufwölben der Schutzplatte 11 vermieden wird. Vielmehr zieht die Transportvorrichtung 10 die Schutzplatte 11 entlang der Einrichtung 2, so daß die Schutzplatte 11 im Bereich der Einrichtung 2 in 20 ebener Lage gehalten wird.

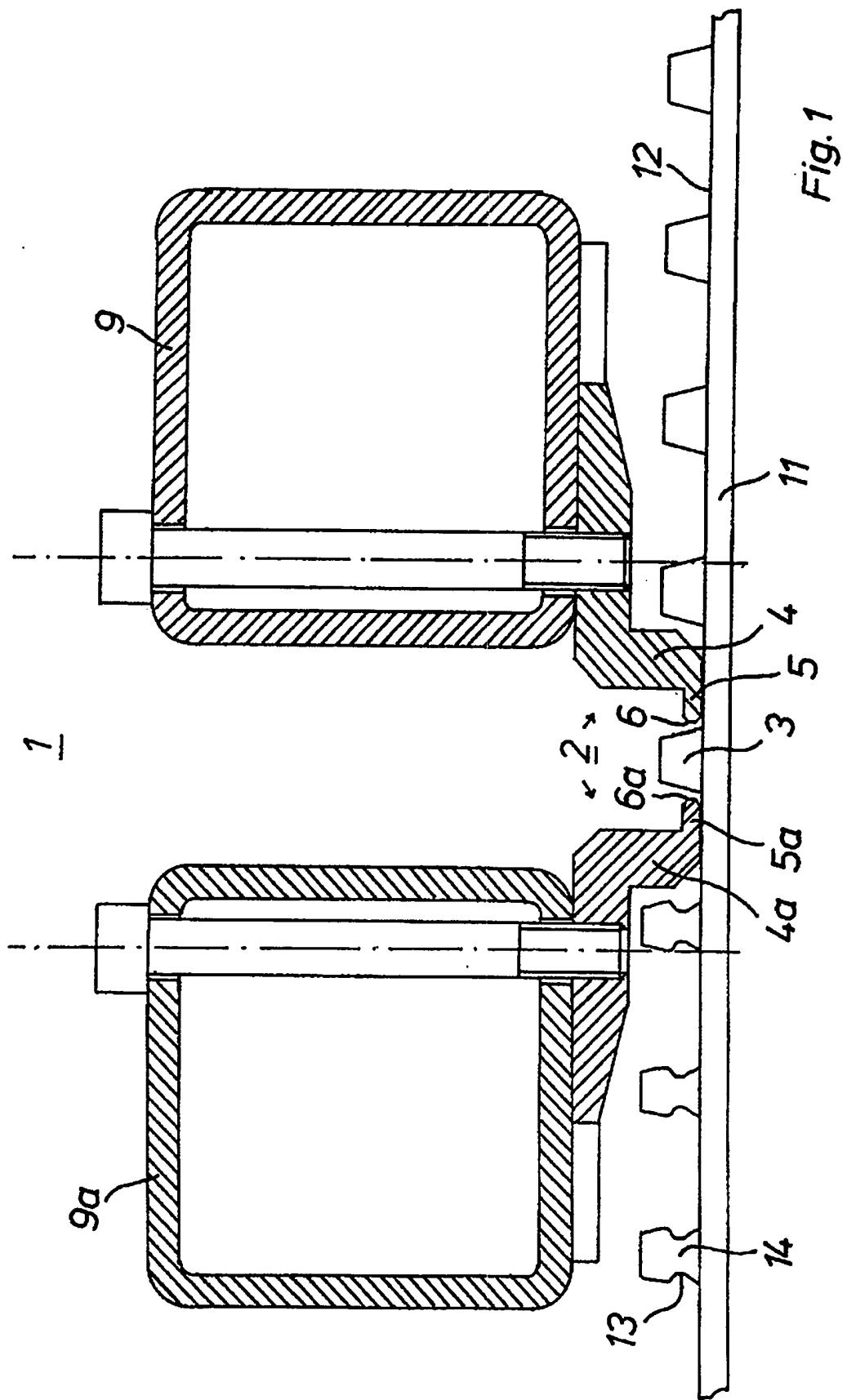
14.09.96

- 6 -

**Schutzansprüche**

1. Vorrichtung zur Herstellung einer mit Befestigungsnoppen versehenen Schutzplatte insbesondere für die Auskleidung von Rohrleitungen aus zementgebundenen Werkstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (1) eine Einrichtung (2) zum Kaltumformen von Befestigungsnoppen (3) aufweist, wobei zum gegenseitigen Pressen der in Reihen angeordneten Befestigungsnoppen (3) zwei Längsprofile (4, 4a) vorgesehen sind, deren jeweilige Stempelbalken (5, 5a) ganz oder teilweise abgerundete und/oder abgeschrägte Stempelflächen (6, 6a) aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stempelbalken (5, 5a) eine obere und untere Stempelfläche (7, 8) aufweisen.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei gleichem Flächenwinkel  $\alpha$  die obere Stempelfläche (7) kleiner ist als die untere Stempelfläche (8).
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsprofile (4, 4a) im Querschnitt doppelt L-förmig ausgebildet sind und sich auf der noppenseitigen Oberfläche (12) der Schutzplatte (11) abstützen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsprofile (4, 4a) mit Rohrprofilen (9, 9a) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zum kontinuierlichen Kaltumformen eine Transportvorrichtung (10) vorgesehen ist, die die Schutzplatte (11) entlang der Einrichtung (2) zieht.

14-09-96  
114



14.09.96  
214

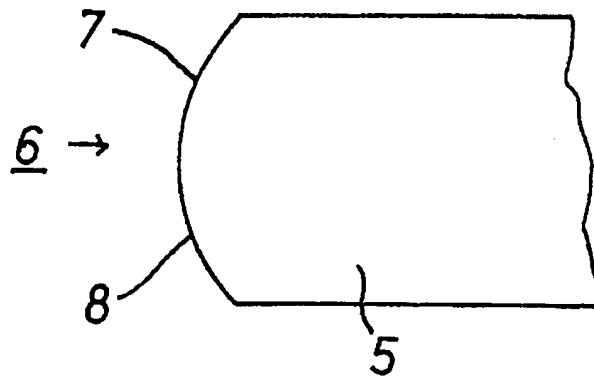


Fig. 2a

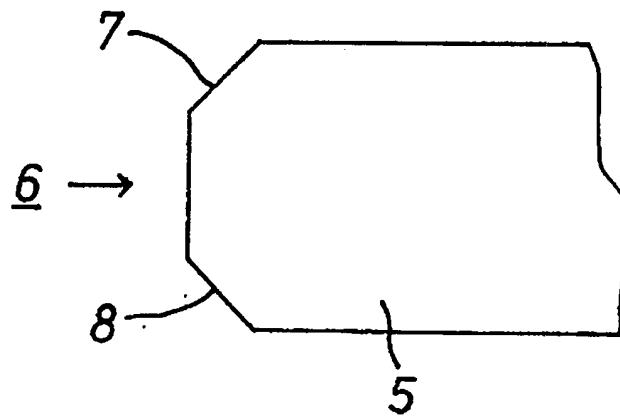


Fig. 2b

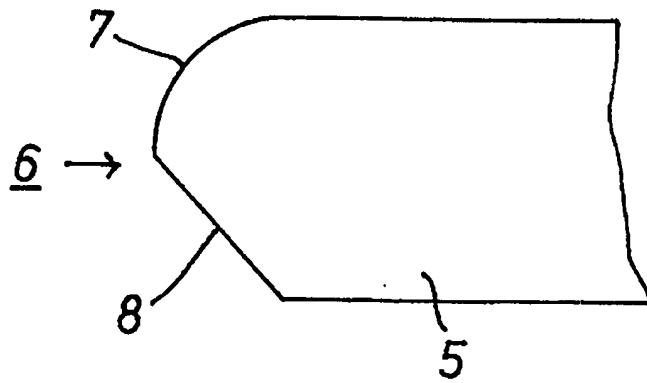


Fig. 2c

14.09.96  
3/4

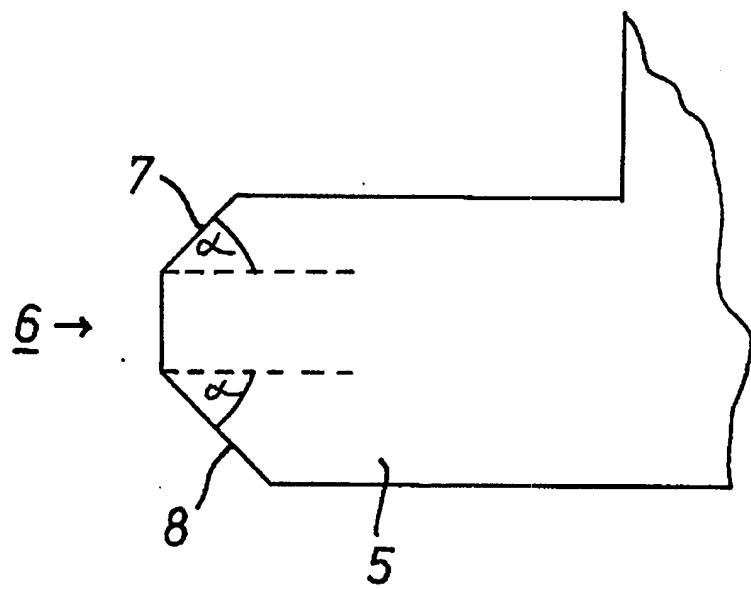


Fig. 3

14.02.96

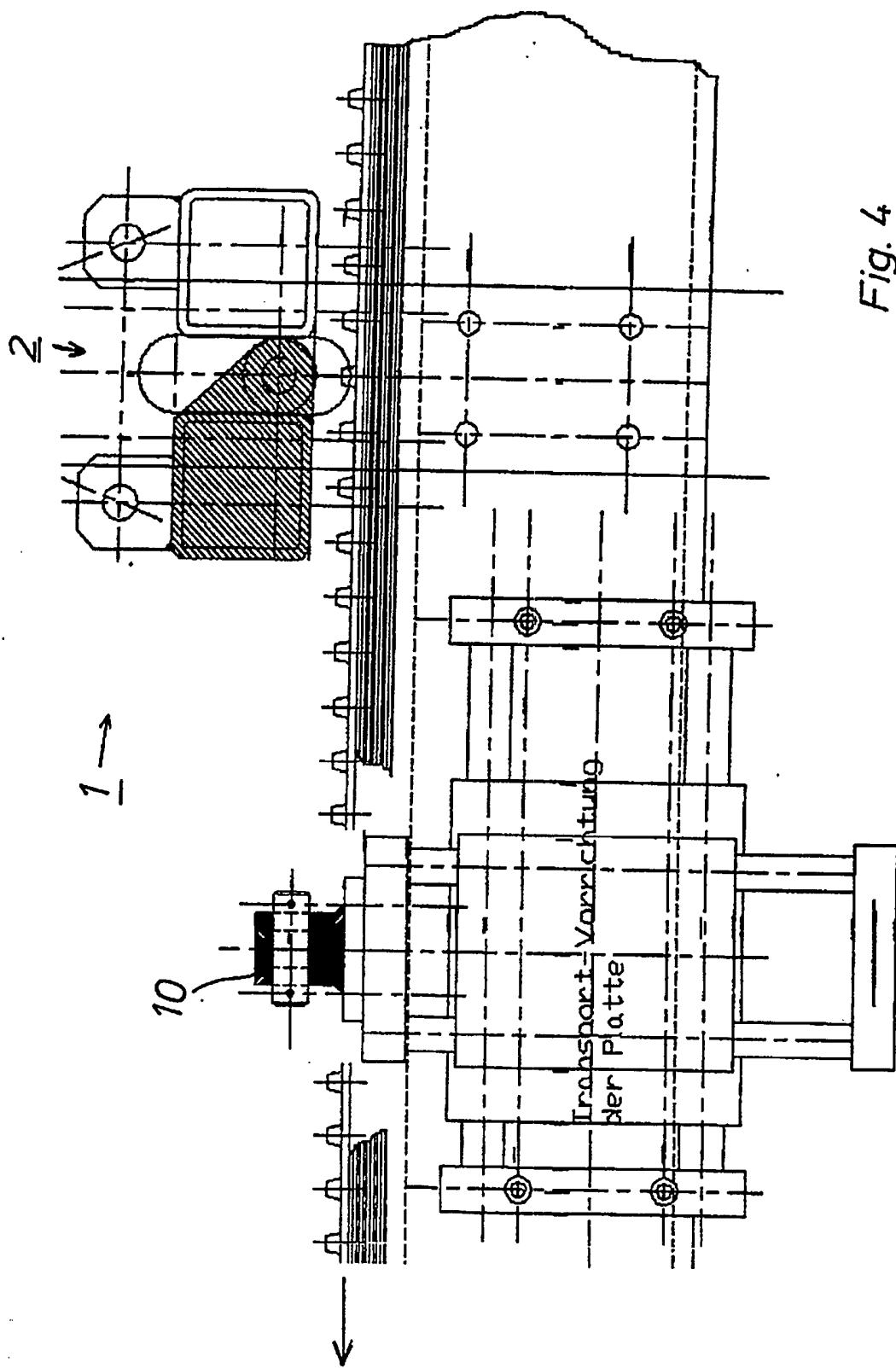


Fig. 4